

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. November 2002 (14.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/090573 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C12Q 1/00,  
G01N 33/543, C12Q 1/68

München (DE). LUYKEN, Richard, Johannes [DE/DE];  
Boecklerweg 28, 81825 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01700

(74) Anwalt: VIERING, JENTSCHURA & PARTNER;  
Postfach 22 14 43, 80504 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Mai 2002 (10.05.2002)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 22 659.4 10. Mai 2001 (10.05.2001) DE

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht  
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; St.-  
Martin-Strasse 53, 81669 München (DE).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 10. April 2003

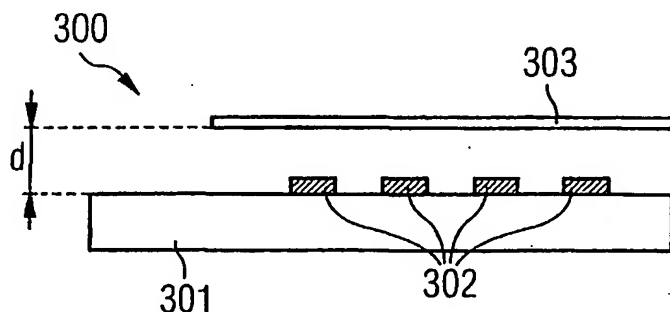
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FREY, Alexander  
[DE/DE]; Karl-Marx-Ring 58, 81735 München (DE).  
HOFMANN, Franz [DE/DE]; Herbergstrasse 25B, 80995

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: BIOCHIP ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: BIOCHIP-ANORDNUNG



(57) Abstract: The biochip comprises a substrate, at least one sensor, arranged on or in the substrate and an electrically conducting permeation layer, arranged at a given, non-zero separation from the surface of the substrate, to which an electrical voltage may be applied. The biochip arrangement may be used, for example, as a DNA sensor, whereby a receptor molecule, immobilised on the sensor electrode, hybridises a DNA molecule and thus an electrical sensor signal which may be drawn from between sensor electrodes, is influenced in a characteristic manner.

(57) Zusammenfassung: Die Biochip-Anordnung weist auf ein Substrat, mindestens einen auf oder in dem Substrat angeordneten Sensor und eine elektrisch leitfähige Permeationsschicht, die in einem vorgegebenen, von Null verschiedenen Abstand von der Oberfläche des Substrats angeordnet ist, und an die eine elektrische Spannung anlegbar ist. Die Biochip-Anordnung ist beispielsweise als DNA-Sensor verwendbar, indem an Sensor-Elektroden immobilisierte Fängermoleküle DNA-Moleküle hybridisieren und so ein zwischen Sensor-Elektroden, abnehmbares elektrisches Sensorsignal charakteristisch beeinflusst wird.

WO 02/090573 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/01700

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C12Q1/00 G01N33/543 C12Q1/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C12Q G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, PAJ, MEDLINE

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5 401 378 A (KING LIONEL G ET AL) 28 March 1995 (1995-03-28) das ganze Dokument, siehe insbesondere Sp.1	1,2,4,7, 8 3,5,6, 9-22
X Y	EP 0 441 120 A (YEDA RES & DEV) 14 August 1991 (1991-08-14) the whole document	1,2,4,7, 8 3,5,6, 9-22
X Y	WO 98 55853 A (BURNS CHRISTOPHER J ;GARVAN INST MED RES (AU); UNIV SYDNEY (AU); A) 10 December 1998 (1998-12-10) the whole document	1,2,4,7, 8 3,5,6, 9-22
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2003

Date of mailing of the international search report

31/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

STEINHEIMER, K

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internat. Application No  
 PCT/DE 02/01700

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 99 29711 A (NANOGEN INC) 17 June 1999 (1999-06-17) das ganze Dokument, siehe insbesondere S. 50-52	3-22
Y	WO 99 38612 A (NANOGEN INC) 5 August 1999 (1999-08-05) cited in the application das ganze Dokument, siehe insbesondere S.6	3-22
Y	US 6 207 373 B1 (TU EUGENE ET AL) 27 March 2001 (2001-03-27) das ganze Dokument, siehe insbesondere Sp.11 und 18	3-22
Y	WO 96 07917 A (NANOGEN) 14 March 1996 (1996-03-14) das ganze Dokument, siehe insbesondere S.14	3-22
Y	WO 99 42558 A (NANOGEN INC) 26 August 1999 (1999-08-26) das ganze Dokument, siehe insbesondere S.17	3-22
Y	WO 01 06496 A (NANOGEN INC) 25 January 2001 (2001-01-25) the whole document	3-22
P, X	WO 01 44805 A (NANOGEN INC) 21 June 2001 (2001-06-21)	1,2,4,7, 8
Y	das ganze Dokument, siehe insbesondere S.1	3,5,6, 9-22

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE 02/01700

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5401378	A	28-03-1995	AT 219244 T	15-06-2002
			AU 666113 B2	01-02-1996
			WO 9217788 A1	15-10-1992
			CA 2106966 A1	28-09-1992
			DE 69232641 D1	18-07-2002
			DK 639269 T3	07-10-2002
			EP 0639269 A1	22-02-1995
			JP 2695044 B2	24-12-1997
			JP 6506061 T	07-07-1994
EP 0441120	A	14-08-1991	IL 93020 A	29-06-1995
			AT 130938 T	15-12-1995
			AU 625017 B2	25-06-1992
			AU 6924591 A	11-07-1991
			CA 2033776 A1	10-07-1991
			DE 69114870 D1	11-01-1996
			DE 69114870 T2	29-08-1996
			EP 0441120 A2	14-08-1991
			ES 2082867 T3	01-04-1996
			JP 3213341 B2	02-10-2001
			JP 6090736 A	05-04-1994
			US 5204239 A	20-04-1993
WO 9855853	A	10-12-1998	AU 7515198 A	21-12-1998
			WO 9855853 A1	10-12-1998
WO 9929711	A	17-06-1999	US 6051380 A	18-04-2000
			AU 738493 B2	20-09-2001
			AU 1706999 A	28-06-1999
			BR 9814257 A	03-10-2000
			CA 2312568 A1	17-06-1999
			CN 1284082 T	14-02-2001
			EP 1036085 A1	20-09-2000
			JP 2001525193 T	11-12-2001
			US 2002085954 A1	04-07-2002
			WO 9929711 A1	17-06-1999
			US 2002155586 A1	24-10-2002
			US 2001014449 A1	16-08-2001
			US 6187642 B1	13-02-2001
			US 6306348 B1	23-10-2001
			US 6403367 B1	11-06-2002
WO 9938612	A	05-08-1999	US 6071394 A	06-06-2000
			AU 743074 B2	17-01-2002
			AU 2344599 A	16-08-1999
			BR 9908349 A	05-12-2000
			CA 2319705 A1	05-08-1999
			CN 1291913 T	18-04-2001
			EP 1053055 A1	22-11-2000
			JP 2002502047 T	22-01-2002
			NZ 505858 A	27-09-2002
			WO 9938612 A1	05-08-1999
			US 2002155586 A1	24-10-2002
			US 6403367 B1	11-06-2002
			US 6280590 B1	28-08-2001
			US 2001045359 A1	29-11-2001
US 6207373	B1	27-03-2001	AU 2765399 A	15-09-1999

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE 02/01700

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6207373	B1		CA 2322206 A1	02-09-1999
			CN 1297489 T	30-05-2001
			EP 1056887 A1	06-12-2000
			JP 2002519998 T	09-07-2002
			WO 9943853 A1	02-09-1999
			US 2002115098 A1	22-08-2002
			US 2001014449 A1	16-08-2001
			US 6395493 B1	28-05-2002
WO 9607917	A	14-03-1996	US 5632957 A	27-05-1997
			AT 220459 T	15-07-2002
			AU 702773 B2	04-03-1999
			AU 3507095 A	27-03-1996
			BR 9508908 A	28-10-1997
			CN 1164894 A	12-11-1997
			DE 69527375 D1	14-08-2002
			DK 871888 T3	14-10-2002
			EP 0871888 A1	21-10-1998
			FI 970957 A	07-05-1997
			JP 10505497 T	02-06-1998
			US 6099803 A	08-08-2000
			US 2002085954 A1	04-07-2002
			WO 9607917 A1	14-03-1996
			US 6245508 B1	12-06-2001
			US 2002155586 A1	24-10-2002
			US 6309602 B1	30-10-2001
			US 6375899 B1	23-04-2002
			US 6319472 B1	20-11-2001
			US 6068818 A	30-05-2000
			US 6331274 B1	18-12-2001
			US 6225059 B1	01-05-2001
			US 6254827 B1	03-07-2001
			US 6315953 B1	13-11-2001
			US 2001014449 A1	16-08-2001
			US 6187642 B1	13-02-2001
			US 6306348 B1	23-10-2001
			US 6403367 B1	11-06-2002
			US 6423271 B1	23-07-2002
			US 5849486 A	15-12-1998
			US 6287517 B1	11-09-2001
			US 6309601 B1	30-10-2001
			US 2001026778 A1	04-10-2001
			US 2001026935 A1	04-10-2001
			US 6048690 A	11-04-2000
			US 2001052976 A1	20-12-2001
			US 2002028503 A1	07-03-2002
			US 6051380 A	18-04-2000
WO 9942558	A	26-08-1999	US 6099803 A	08-08-2000
			US 6068818 A	30-05-2000
			US 6254827 B1	03-07-2001
			US 6331274 B1	18-12-2001
			US 6225059 B1	01-05-2001
			US 6315953 B1	13-11-2001
			AU 742960 B2	17-01-2002
			AU 2763899 A	06-09-1999
			BR 9909207 A	06-11-2001
			CA 2320798 A1	26-08-1999

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE 02/01700

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9942558 A		CN 1296525 T	23-05-2001
		EP 1054949 A1	29-11-2000
		WO 9942558 A1	26-08-1999
		US 2001026778 A1	04-10-2001
		US 2001026935 A1	04-10-2001
		US 2002028503 A1	07-03-2002
WO 0106496 A	25-01-2001	US 6306348 B1	23-10-2001
		AU 6403400 A	05-02-2001
		EP 1204853 A1	15-05-2002
		WO 0106496 A1	25-01-2001
		US 2002085954 A1	04-07-2002
WO 0144805 A	21-06-2001	US 6303082 B1	16-10-2001
		AU 4302501 A	25-06-2001
		EP 1240512 A2	18-09-2002
		WO 0144805 A2	21-06-2001
		US 2002015993 A1	07-02-2002

PCT/DE 02/01700

Seite 1 von 2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interne Aktenzeichen  
PCT/DL 02/01700

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 99 29711 A (NANOGEN INC) 17. Juni 1999 (1999-06-17) das ganze Dokument, siehe insbesondere S. 50-52 ----	3-22
Y	WO 99 38612 A (NANOGEN INC) 5. August 1999 (1999-08-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument, siehe insbesondere S.6 ----	3-22
Y	US 6 207 373 B1 (TU EUGENE ET AL) 27. März 2001 (2001-03-27) das ganze Dokument, siehe insbesondere Sp.11 und 18 ----	3-22
Y	WO 96 07917 A (NANOGEN) 14. März 1996 (1996-03-14) das ganze Dokument, siehe insbesondere S.14 ----	3-22
Y	WO 99 42558 A (NANOGEN INC) 26. August 1999 (1999-08-26) das ganze Dokument, siehe insbesondere S.17 ----	3-22
Y	WO 01 06496 A (NANOGEN INC) 25. Januar 2001 (2001-01-25) das ganze Dokument ----	3-22
P,X	WO 01 44805 A (NANOGEN INC) 21. Juni 2001 (2001-06-21) das ganze Dokument, siehe insbesondere S.1 -----	1,2,4,7, 8 3,5,6, 9-22



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. : Aktenzeichen

PCT/DE 02/01700

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5401378	A	28-03-1995	AT 219244 T	15-06-2002
			AU 666113 B2	01-02-1996
			WO 9217788 A1	15-10-1992
			CA 2106966 A1	28-09-1992
			DE 69232641 D1	18-07-2002
			DK 639269 T3	07-10-2002
			EP 0639269 A1	22-02-1995
			JP 2695044 B2	24-12-1997
			JP 6506061 T	07-07-1994
EP 0441120	A	14-08-1991	IL 93020 A	29-06-1995
			AT 130938 T	15-12-1995
			AU 625017 B2	25-06-1992
			AU 6924591 A	11-07-1991
			CA 2033776 A1	10-07-1991
			DE 69114870 D1	11-01-1996
			DE 69114870 T2	29-08-1996
			EP 0441120 A2	14-08-1991
			ES 2082867 T3	01-04-1996
			JP 3213341 B2	02-10-2001
			JP 6090736 A	05-04-1994
			US 5204239 A	20-04-1993
WO 9855853	A	10-12-1998	AU 7515198 A	21-12-1998
			WO 9855853 A1	10-12-1998
WO 9929711	A	17-06-1999	US 6051380 A	18-04-2000
			AU 738493 B2	20-09-2001
			AU 1706999 A	28-06-1999
			BR 9814257 A	03-10-2000
			CA 2312568 A1	17-06-1999
			CN 1284082 T	14-02-2001
			EP 1036085 A1	20-09-2000
			JP 2001525193 T	11-12-2001
			US 2002085954 A1	04-07-2002
			WO 9929711 A1	17-06-1999
			US 2002155586 A1	24-10-2002
			US 2001014449 A1	16-08-2001
			US 6187642 B1	13-02-2001
			US 6306348 B1	23-10-2001
			US 6403367 B1	11-06-2002
WO 9938612	A	05-08-1999	US 6071394 A	06-06-2000
			AU 743074 B2	17-01-2002
			AU 2344599 A	16-08-1999
			BR 9908349 A	05-12-2000
			CA 2319705 A1	05-08-1999
			CN 1291913 T	18-04-2001
			EP 1053055 A1	22-11-2000
			JP 2002502047 T	22-01-2002
			NZ 505858 A	27-09-2002
			WO 9938612 A1	05-08-1999
			US 2002155586 A1	24-10-2002
			US 6403367 B1	11-06-2002
			US 6280590 B1	28-08-2001
			US 2001045359 A1	29-11-2001
US 6207373	B1	27-03-2001	AU 2765399 A	15-09-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internatio Aktenzeichen  
PCT/DE 02/01700

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6207373 B1		CA 2322206 A1	02-09-1999
		CN 1297489 T	30-05-2001
		EP 1056887 A1	06-12-2000
		JP 2002519998 T	09-07-2002
		WO 9943853 A1	02-09-1999
		US 2002115098 A1	22-08-2002
		US 2001014449 A1	16-08-2001
		US 6395493 B1	28-05-2002
WO 9607917 A	14-03-1996	US 5632957 A	27-05-1997
		AT 220459 T	15-07-2002
		AU 702773 B2	04-03-1999
		AU 3507095 A	27-03-1996
		BR 9508908 A	28-10-1997
		CN 1164894 A	12-11-1997
		DE 69527375 D1	14-08-2002
		DK 871888 T3	14-10-2002
		EP 0871888 A1	21-10-1998
		FI 970957 A	07-05-1997
		JP 10505497 T	02-06-1998
		US 6099803 A	08-08-2000
		US 2002085954 A1	04-07-2002
		WO 9607917 A1	14-03-1996
		US 6245508 B1	12-06-2001
		US 2002155586 A1	24-10-2002
		US 6309602 B1	30-10-2001
		US 6375899 B1	23-04-2002
		US 6319472 B1	20-11-2001
		US 6068818 A	30-05-2000
		US 6331274 B1	18-12-2001
		US 6225059 B1	01-05-2001
		US 6254827 B1	03-07-2001
		US 6315953 B1	13-11-2001
		US 2001014449 A1	16-08-2001
		US 6187642 B1	13-02-2001
		US 6306348 B1	23-10-2001
		US 6403367 B1	11-06-2002
		US 6423271 B1	23-07-2002
		US 5849486 A	15-12-1998
		US 6287517 B1	11-09-2001
		US 6309601 B1	30-10-2001
		US 2001026778 A1	04-10-2001
		US 2001026935 A1	04-10-2001
		US 6048690 A	11-04-2000
		US 2001052976 A1	20-12-2001
		US 2002028503 A1	07-03-2002
		US 6051380 A	18-04-2000
WO 9942558 A	26-08-1999	US 6099803 A	08-08-2000
		US 6068818 A	30-05-2000
		US 6254827 B1	03-07-2001
		US 6331274 B1	18-12-2001
		US 6225059 B1	01-05-2001
		US 6315953 B1	13-11-2001
		AU 742960 B2	17-01-2002
		AU 2763899 A	06-09-1999
		BR 9909207 A	06-11-2001
		CA 2320798 A1	26-08-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internatic — \ktenzeichen

PCT/DE 02/01700

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9942558 A		CN 1296525 T	23-05-2001
		EP 1054949 A1	29-11-2000
		WO 9942558 A1	26-08-1999
		US 2001026778 A1	04-10-2001
		US 2001026935 A1	04-10-2001
		US 2002028503 A1	07-03-2002
WO 0106496 A	25-01-2001	US 6306348 B1	23-10-2001
		AU 6403400 A	05-02-2001
		EP 1204853 A1	15-05-2002
		WO 0106496 A1	25-01-2001
		US 2002085954 A1	04-07-2002
WO 0144805 A	21-06-2001	US 6303082 B1	16-10-2001
		AU 4302501 A	25-06-2001
		EP 1240512 A2	18-09-2002
		WO 0144805 A2	21-06-2001
		US 2002015993 A1	07-02-2002